

SOFT COMPUTING

Predefinisani projekat

Danilo Jevtović RA199/2012

O problemu koji se rješava

Dati su video zapisi koji posjeduju jednu liniju koja se uvijek nalazi na istoj poziciji i uvijek je iste boje. Svaki video zapis sadrži pokretne cifre koje mogu prelaziti preko linije, a ne moraju. Potrebno je izvršiti sabiranje svih cifara koje pređu preko linije. Na kraju potrebno je postići tačnost prepoznavanja od bar **85%**.

Postupak rješavanja problema

Postupak rješavanja problema sastoji se iz nekoliko koraka a to su :

Detekcija linije i pronalaženje njenih koordinata

Obučavanje neuronske mreže za prepoznavanje cifara

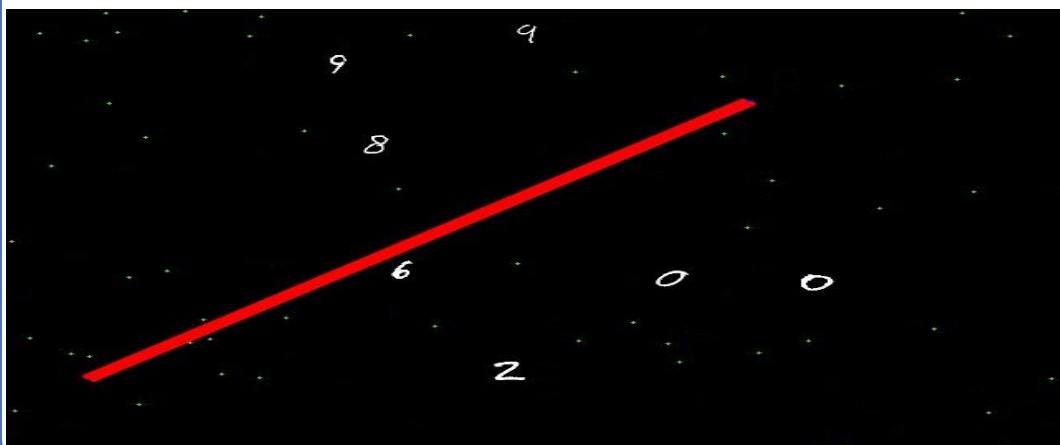
Odvajanje cifara koje predju liniju

Prepoznavanje cifara

...

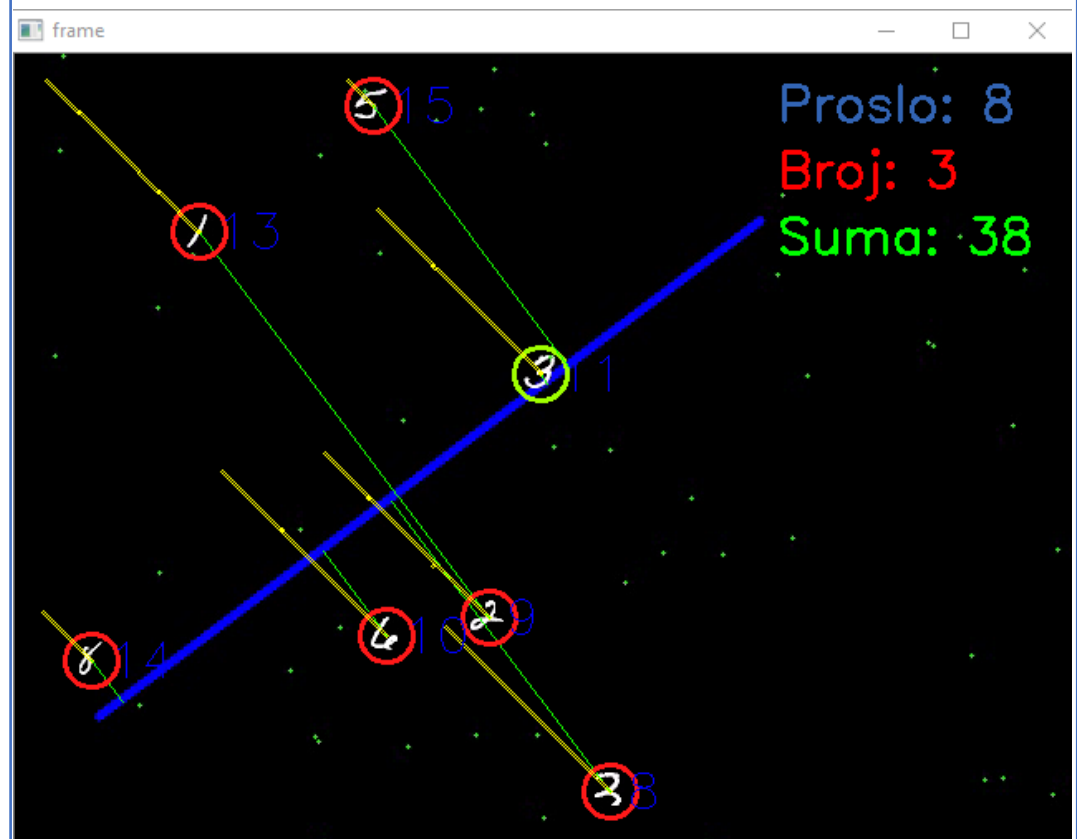
Detekcija linije i pronalaženje njenih koordinata

Na samom početku potrebno je detektovati liniju i pronaći njene koordinate. Detekcija linije je neophodna kako bi se odredile koje cifre su prešle preko linije jer će te cifre biti od interesa. Za detekciju linije uzima se prvi frejm iz videa i nad njimu se primjenjuje Hough-ova probabilistička transformacija. Primjenom Hough- ove transformacije dobijaju se koordinate linije.



Prepoznavanje cifara

Za prepoznavanje cifara potrebno je obučiti neuronsku mrežu. Za svaku cifru provjerava se da li ona prelazi liniju i ako prelazi izdvaja se kao posebna sličica dimenzija 28x28px . Nakon izdvajanja cifre koja je prešla liniju vrši se poredjenje sa sličicama iz MNIST data seta. Ovaj dataset obuhvata oko 70000 ručno pisanih cifara dimenzija 28x28 piksela.



Rezultat izvršavanja i zaključak

Nakon detekcije linije i prepoznavanjem cifara koje predju preko nje postignuta je tačnost od **92.43%** što predstavlja relativno veliku preciznost s obzirom da se radi o ciframa rukom pisanih, koje čak i za čovjeka mogu predstavljati problem pri tumačenju, a kamoli za računar. Preciznost svakako zavisi i od obučavajućeg skupa, što je obučavajući skup veći dobija se i veća preciznost u prepoznavanju.